

Arnold, Patricia; Kilian, Lars; Thillosen, Anne

**Pädagogische Metadaten im E-Learning. Allgemeine Problemfelder und exemplarische Fragestellungen am Beispiel der Virtuellen Fachhochschule**

Kerres, Michael [Hrsg.]; Voß, Britta [Hrsg.]: *Digitaler Campus: Vom Medienprojekt zur nachhaltigen Mediennutzung auf dem Digitalen Campus*. Münster ; New York ; München ; Berlin : Waxmann 2003, S. 379-390. - (Medien in der Wissenschaft; 24)



Quellenangabe/ Reference:

Arnold, Patricia; Kilian, Lars; Thillosen, Anne: Pädagogische Metadaten im E-Learning. Allgemeine Problemfelder und exemplarische Fragestellungen am Beispiel der Virtuellen Fachhochschule - In: Kerres, Michael [Hrsg.]; Voß, Britta [Hrsg.]: *Digitaler Campus: Vom Medienprojekt zur nachhaltigen Mediennutzung auf dem Digitalen Campus*. Münster ; New York ; München ; Berlin : Waxmann 2003, S. 379-390 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-122697 - DOI: 10.25656/01:12269

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-122697>

<https://doi.org/10.25656/01:12269>

in Kooperation mit / in cooperation with:



**WAXMANN**  
[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

<http://www.waxmann.com>

**Nutzungsbedingungen**

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

**Terms of use**

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

**Kontakt / Contact:**

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Michael Kerres, Britta Voß (Hrsg.)

# Digitaler Campus

Vom Medienprojekt zum nachhaltigen  
Medieneinsatz in der Hochschule



Michael Kerres, Britta Voß (Hrsg.)

# Digitaler Campus

Vom Medienprojekt zum nachhaltigen  
Medieneinsatz in der Hochschule



Waxmann Münster / New York  
München / Berlin

**Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

**Medien in der Wissenschaft; Band 24**

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436

ISBN 3-8309-1288-9

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2003

<http://www.waxmann.com>

E-Mail: [info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlaggestaltung: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg

Titelbild: Britta Voß

Satz: Stoddart Satz und Layout, Münster

Druck: Buschmann, Münster

gedruckt auf alterungsbeständigem Papier, DIN 6738

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

# Inhalt

*Michael Kerres, Britta Voß*

Vorwort: Vom Medienprojekt zur nachhaltigen Mediennutzung auf dem Digitalen Campus .....	9
---	---

## Vom Projekt zur Hochschulentwicklung

*Karen Beyer, Marion Bruhn-Suhr, Jasmin Hamadeh*

Ein Weiterbildungsprojekt als Promotor von Hochschul- entwicklung – Realität oder Größenwahn? .....	15
--	----

*Birgit Drolshagen, Ralph Klein*

Barrierefreiheit – eine Herausforderung für die Medienpädagogik der Zukunft .....	25
--	----

*Heiko Feeken*

Qualitätssicherung für nachhaltige Strukturen in der ICT-basierten Lehreraus- und -fortbildung .....	36
---	----

*Birgit Feldmann, Gunter Schlageter*

Das verflixte (?) siebte Jahr – Sieben Jahre Virtuelle Universität .....	44
--	----

*Heidemarie Hanekop, Uwe Hofschröer, Carmen Lanfer*

Ressourcen, Erfahrungen und Erwartungen der Studierenden – Bausteine für Entwicklungsstrategien .....	53
--	----

*Andreas Knaden, Martin Giesecking*

Organisatorische Umsetzung eines E-Learning-Konzepts einer Hochschule am Beispiel des Zentrums virtUOS der Universität Osnabrück. ....	63
---	----

*Benedetto Lepori, Lorenzo Cantoni, Chiara Succi*

The introduction of e-learning in European universities: models and strategies .....	74
---	----

*Akiko Hemmi, Neil Pollock, Christine Schwarz*

If not the Virtual university then what? .....	84
--	----

*Jörg Stratmann, Michael Kerres*

Ansatzpunkte für das Change-Management beim Aufbau einer Notebook-Universität .....	93
--	----

<i>Volker Uhl</i>	
Strategisches Management von virtuellen Hochschulen.	
Positionierung auf dem Bildungsmarkt .....	104

## **Integration des E-Learning in die Hochschule**

<i>Martin Ebner, Jürgen Zechner, Andreas Holzinger</i>	
Die Anwendung des 3-2-1 Modells didaktischer	
Elemente in der Hochschulpraxis .....	115

<i>Peter Grübl, Nils Schnittker, Bernd Schmidt</i>	
Gibt es den „elektronischen Nürnberger Trichter“? .....	127

<i>Marion Hartung, Wilfried Hesser, Karola Koch</i>	
Aufbau von Blended Learning mit der open source E-Lernplattform	
ILIAS an einer Campus-Universität .....	139

<i>Uwe Hoppe, Corinna Haas</i>	
Curriculare Integration elektronischer Lehr-Lernmodule in die traditionelle	
Präsenzlehre – dargestellt am Beispiel des Projektes IMPULS <sup>EC</sup> .....	149

<i>Anja Osiander</i>	
@_I-T-A: Rechnereinsatz im klassischen Seminar .....	160

<i>Cornelia Rizek-Pfister</i>	
Präsenzunterricht, Fernunterricht: Die Suche nach dem optimalen Mix.....	170

<i>Christa Stocker</i>	
Induktiv und intuitiv: Chancen einer phänomengeleiteten	
Beschäftigung mit Linguistik.....	178

## **Innovative didaktische Lernszenarien**

<i>Claudia Bremer</i>	
Lessons learned: Moderation und Gestaltung netzbasierter	
Diskussionsprozesse in Foren .....	191

<i>Jörg Caumanns, Matthias Rohs, Markus Stübing</i>	
Fallbasiertes E-Learning durch dynamische Verknüpfung	
von Fallstudien und Fachinhalten .....	202

<i>Manfred Heydthausen, Ulrike Günther</i> Die Verknüpfung von systematischem und fallorientiertem Lernen in Lern-Informationssystemen.....	215
<i>Horst O. Mayer</i> Verringerung von trägem Wissen durch E-Learning.....	226
<i>Ursula Nothhelfer</i> Kooperatives handlungsorientiertes Lernen im Netz.....	238
<i>Robert Gücker, Klaus Nuyken, Burkhard Vollmers</i> Entdeckendes Lernen als didaktisches Konzept in einem interdisziplinären Lehr-Lernprogramm zur Statistik .....	250
<i>Ursula Piontkowski, Wolfgang Keil, Yongwu Miao, Margarete Boos, Markus Plach</i> Rezeptions- und produktionsorientiertes Lernen in mediengestützten kollaborativen Szenarien.....	260
<i>Robert Stein</i> E-Bau: Aktives Lernen und Arbeiten in der Baubranche .....	270
<i>Gert Zülch, Hashem Badra, Peter Steininger</i> Live-Fab – CNC-Programmierung und Montageplanung in einer virtuellen Lernfabrik .....	282
 <b>Mobiles Lernen und neue Werkzeuge</b>	
<i>Lars Bollen, Niels Pinkwart, Markus Kuhn, H. Ulrich Hoppe</i> Interaktives Präsentieren und kooperatives Modellieren.....	295
<i>Gerd Kaiser, Dr. Trong-Nghia Nguyen-Dobinsky</i> Multimediale, interaktive und patientennahe Lehrszenarien in der medizinischen Ausbildung.....	305
<i>Marc Krüger, Klaus Jobmann, Kyandoghere Kyamakya</i> M-Learning im Notebook-Seminar.....	315
<i>Claus-Dieter Munz, Michael Dumbser, Sabine Roller</i> Über den Einsatz von Notebooks in der Ingenieurausbildung am Beispiel der Vorlesung „Numerische Gasdynamik“.....	326

<i>Heike Ollesch, Edgar Heineken, Frank P. Schulte</i> Das Labor im Rucksack – mobile computing in der psychologischen Grundlagenausbildung .....	337
<i>Tobias Schubert, Bernd Becker</i> Das mobile Hardware-Praktikum .....	346
<i>Tobias Thelen, Clemens Gruber</i> Kollaboratives Lernen mit WikiWikiWebs .....	356
<i>Debora Weber-Wulff</i> Teaching by Chat .....	366
 <b>Informationsmanagement in der Hochschule</b>	
<i>Patricia Arnold, Lars Kilian, Anne Thillosen</i> Pädagogische Metadaten im E-Learning .....	379
<i>Annika Daun, Stefanie Hauske</i> Erfahrungen mit didaktischen Konzepten virtueller Lehre.....	391
<i>Gudrun Görlitz, Stefan Müller</i> Vom Seminar zur Lerneinheit – und zurück.....	401
<i>Oliver Hankel, Iver Jackewitz, Bernd Pape, Monique Strauss</i> Technical and Didactical Scenarios of Student-centered Teaching and Learning.....	411
<i>Engelbert Niehaus</i> Internetbasierte Wissensorganisation in der Lehrerbildung .....	420
<i>Anastasia Sfiri, Martina Matzer, Jutta Pauschenwein, Megan Shaw, Julie-Ann Sime</i> VirRAD: A New Paradigm for Technology Enhanced Learning.....	429
Autoren und Autorinnen .....	439



## **Pädagogische Metadaten im E-Learning**

### **Allgemeine Problemfelder und exemplarische Fragestellungen am Beispiel der Virtuellen Fachhochschule**

## **Zusammenfassung**

Mit dem Einsatz der neuen Medien, insbesondere des Internet, im Bereich des Lehrens und Lernens werden – auch nach dem Abklingen der ersten Euphorie – hohe Erwartungen verbunden. Dabei spielen neue, pädagogisch interessante Nutzungsmöglichkeiten, aber auch wirtschaftliche Interessen eine wesentliche Rolle. Die damit verbundenen Fragen (z.B. nach der Sicherung von Qualität und Gewährleistung von Rentabilität) führen zu einem steigenden Interesse an Metadaten zur Beschreibung von telematischen Lehr-/Lernmaterialien (zum Begriff „telematisch“ vgl. Zimmer, 1997, S. 111).

Der folgende Beitrag befasst sich mit Erwartungen und Schwierigkeiten bei der Entwicklung und dem Einsatz *pädagogischer* Metadaten. Im Anschluss an eine kurze allgemeine Darstellung der Funktion von Metadaten wird unter Rückgriff auf Vorschläge verschiedener Gremien zur Bestimmung pädagogischer Metadaten gezeigt, welche Probleme bei deren Findung, Benennung und Implementierung auftreten: So stellen sich z.B. Fragen nach der interkulturellen Übertragbarkeit, nach den unterschiedlichen Perspektiven von Contentanbietern und Lernenden sowie auch die grundsätzliche Frage nach der Möglichkeit der Standardisierung pädagogischer Kategorien. Anhand des Praxisbeispiels der Virtuellen Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft werden projektypische Entwicklungsstufen von (pädagogischen) Metadaten dargestellt. Vorschläge zur Lösung der beschriebenen Probleme und ein Ausblick mit Forschungsfragen schließen den Beitrag ab.

## **Funktionen von Metadaten**

„The information and documentation which makes data sets understandable and shareable for users“, so werden Metadaten in der ISO Spezifikation 11179 beschrieben (vgl. Moßgraber, 2003). Es handelt sich also um Daten, die wiederum Daten beschreiben, um diese damit versteh- und gemeinsam nutzbar zu machen.

Metadaten sind an sich nichts Neues und „existieren prinzipiell seit der erste Bibliothekar eine Liste über seine bestehenden Pergament-Rollen anlegte.“ (Holzinger, 2001, S. 29) Heute werden Metadaten in vielen Bereichen des Lebens so selbstverständlich angewandt, dass sie als solche nicht auffallen. Sie geben im

Alltag Strukturierungshilfen und ermöglichen das schnelle Auffinden gewünschter Informationen. Dazu müssen sie gewissen Standards entsprechen. So folgen etwa die Katalogsysteme der Bibliotheken einem relativ gleichen System, das die leichte Einarbeitung neuer Werke und die schnelle Orientierung der Nutzer in jeder Bibliothek ermöglicht.

Die Erfolgsgeschichte des World Wide Web, insbesondere des Internet, ist zum Teil dem Einsatz von Metadaten zuzuschreiben. So ist in der HyperText Markup Language (HTML) – einer grundlegenden Programmiersprache für Webseiten – ein spezieller Bereich (der Header) für die Auszeichnung von Metadaten festgelegt. Bei Suchanfragen lesen Suchmaschinen unter anderem diese Metadaten. Der Vorteil dieser Technik besteht darin, statt großer Datenmengen durch Volltextsuche nur verhältnismäßig wenige, aber signifikante Daten zu überprüfen.

Neben dem Inhalt einer Datenquelle beschreiben Metadaten gerade im Bereich der Informations- und Kommunikationsmedien auch den Datentyp. Diese Information wird i.d.R. vom Browser interpretiert. Die Unterscheidung zwischen Syntax und Semantik ermöglicht die Interoperabilität und Portabilität beim Datenaustausch zwischen Sender und Empfänger.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die bloße Sicherung von Daten deren Werterhaltung noch nicht gewährleistet: „Die NASA archivierte sämtliche Daten der letzten 30 Jahre und dennoch sind diese Daten völlig wertlos: Niemand hat nämlich die Millionen Magnetbänder systematisch katalogisiert und damit suchfähig gemacht.“ (Holzinger, 2001, S. 29) Eine weitere Arbeit mit diesen Daten ist also fast unmöglich geworden. Der Einsatz von Metadaten dagegen ermöglicht z.B. umfangreiche Recherchen, die Adaptierbarkeit in andere Systeme usw. „Die langfristige Werterhaltung, also die Datenfitness, kann nur durch gezielte Dokumentation in Form von Metadaten garantiert werden. Es lässt sich damit auch unnötige Redundanz in den Datenbeständen vermeiden, die Integration von Datenbeständen wird damit erleichtert.“ (Marugg, 2001)

## **Pädagogische Metadaten**

Nachdem im vorgestellten Abschnitt der Begriff und die Funktionen von Metadaten allgemein umrissen worden sind, soll nun der Frage nachgegangen werden, was eigentlich „pädagogische Metadaten“ sind bzw. sein können. Was könnte mit Hilfe pädagogischer Metadaten erfasst werden und wie müssten diese Metadaten aussehen? Diese Frage ist (so einfach) nicht zu beantworten. Der Grund hierfür ist im Gegenstandsbereich der Pädagogik selbst verhaftet, ist er doch breit gefächert und beschäftigt sich mit allgemeinen Themen, wie beispielsweise der Anthropologie, Sozialisation und Erziehung oder Entwicklung und Lernen, sowie mit spezielleren Themen wie der Sozial-, Sonder-, Berufs-, Wirtschafts-, Betriebs- oder (Hoch)Schulpädagogik über vergleichende Pädagogik, Theorie der Pädagogik und Methodologie, um nur einige zu nennen (ausführlicher in Kron, 1988, S.15ff.).

Dieses Gerüst aus Themen fügt sich aus einer Vielzahl von Einzelthemen, -begriffen und -problemstellungen zusammen und ist (derzeit) mit Metadaten nicht erfassbar, da es zum einen zu komplex und zum anderen eine einheitliche Definition und Operationalisierung der Begriffe kaum möglich ist. Dieses Dilemma lässt sich u.a. am Lernbegriff veranschaulichen, der je nach zugrunde gelegter Lerntheorie – vom Behaviorismus bis zum Konstruktivismus – eine andere Beschreibung erfährt. Trotzdem gibt es Versuche, einzelne pädagogische Bereiche mit Metadatensätzen zu bezeichnen. Diese sind insbesondere im Kontext des E-Learning zu finden, motiviert durch Anreize wie Wiederverwendbarkeit oder Anwenderfreundlichkeit von entwickelten Modulen.

Im folgenden Beitrag wird das Hauptaugenmerk auf die Abbildung didaktisch-methodischer Fragestellungen in Metadaten gelenkt, also einer „Unterrichtsgestaltung“ im weitesten Sinne. Dabei spielen u.a. auch Fragen des Lernens, der Lernkontexte oder organisatorische, institutionelle und gesellschaftliche Rahmenbedingungen eine Rolle.

## **Erwartungen an pädagogische Metadaten**

Welche Erwartungen werden nun mit dem Einsatz pädagogischer Metadaten im E-Learning verbunden? Welche Funktionen können sie haben und auf welche Grenzen stößt man bei der Beschreibung pädagogischer Fragestellungen?

Zunächst könnten Metadaten relevante Informationen für Lernende und Entwickler beinhalten, z.B. über das didaktisch-methodische Design eines Kurses, notwendiges Vorwissen oder die Arbeits- und Betreuungsformen. Entwickler von E-Learning-Angeboten könnten außerdem mit Hilfe der Metadaten klein(st)e (wiederverwendbare) Lerneinheiten – so genannte (Reusable) Learning Objects – so beschreiben, dass sich idealerweise neue Kurse aus verschiedenen Lernobjekten zusammenstellen lassen, welche nicht an ein Flickwerk erinnern, sondern einem didaktischen Design folgen.

Inzwischen hat sich jedoch gezeigt, dass bereits der Versuch, ein einheitliches Vokabular für verschiedene Lehr- und Lernformen, Methoden, Lernziele, Aufgaben- und Interaktionsformen usw. zu bestimmen, ein nahezu unlösbares Problem darstellt, da keine normierten Beschreibungen für pädagogische Begriffe existieren und diese je nach der zugrunde liegenden (Lern)Theorie unterschiedlich besetzt sind.

Einer der ersten Schritte zur Beschreibung pädagogischer Metadaten soll im Folgenden beispielhaft für diese Schwierigkeiten betrachtet werden. Es sind die Learning Objects Metadata (LOM) des Learning Technology Standards Committee des Institut of Electrical and Electronics Engineers (LTSC IEEE), die vom American National Standards Institute (ANSI) als Standard bestätigt wurden (vgl. IEEE 1484.12.1 – 2002). Das Ziel von LOM ist die Beschreibung eines Lernobjektes – eines Bildes, einer Animation, einer Aufgabe usw. – als kleinste, sinnvolle Lerneinheit eines Online-Kurses durch dessen Einordnung in die folgenden

neun Kategorien: General, Life Cycle, Meta-MetaData, Technical, Educational, Rights, Relation, Annotation und Classification. Pädagogische Metadaten finden sich in der Kategorie „Educational“, die folgende Unterkategorien enthält (vgl. LTSC of IEEE, 2002):

- Interactivity Type (active, expositive, mixed),
- Learning Ressource Type (exercise, simulation, diagram, figure,...),
- Interactivity Level (very low, low, medium, high, very high),
- Semantic Density (very low, low, medium, high, very high),
- Intended End User Role (teacher, author, learner, manager),
- Context (school, higher school, training, other),
- Typical Age Range,
- Difficulty (very easy, easy, medium, difficult, very difficult),
- Typical Learning Time,
- Description,
- Language.

Ein genauer Blick auf diesen scheinbar differenzierten Kriterienkatalog zeigt, dass die Kategorien nur rudimentäre Informationen über didaktisch-methodische Entscheidungen abbilden können und dass deren Aussagefähigkeit eingeschränkt ist. Die Einschätzung von Werten wie dem Schwierigkeitsgrad eines Lernobjekts hängt von der subjektiven Beurteilung und dem Kontext sowohl der Beschreibenden als auch der Lernenden ab. Die Abbildung eines solchen Wertes in einem Metadatum setzt zum einen eine homogene Lerngruppe voraus, die in der Praxis kaum gegeben ist, zum anderen erfordert er ein einheitliches Verständnis bei den Gestaltern von e-Learning Angeboten über die Bedeutung der Werte (wie schwierig ist ein als „very easy“ charakterisiertes Lernobjekt?) Unschärfefaktoren wie unterschiedliche Motivation, Differenzen im Vorwissen, abweichende Arbeitsweisen usw. sind kaum darstellbar. Als Entscheidungshilfen für die Zuordnung der Lernobjekte zu den Elementen des Metadatenschemas müssen oft Best Practice-Beispiele genügen. Das hilft zwar den Nutzern, sich in den Gebrauch des Metadatenschemas einzudenken, aber die vorgegebenen Werte werden dadurch nicht schärfer. Außerdem zeigt diese Vorgehensweise, dass es auch den Produzenten der Beschreibungsformate schwer fällt, die einzelnen Elemente sauber abzugrenzen.

Darüber hinaus verdeutlicht die Kategorisierung in LOM, dass der internationale Einsatz der Beschreibungsformate problematisch ist. Bereits der Begriff „Educational“ könnte im Deutschen mit Bildung, Erziehung oder – etwas weiter gefasst – mit Qualifikation übersetzt werden, wobei je nachdem auch das Lernobjekt eine andere Funktion bekommen kann.

Lösungen für diese Definitions- und Übersetzungsprobleme sind derzeit noch nicht in Sicht.

## Problemfelder pädagogischer Metadaten

Nicht nur die Definition und Übersetzung pädagogischer Begriffe, auch die unterschiedlichen kulturellen Hintergründe und Lernkulturen der beteiligten Länder, die verschiedenen Interessen von Anbietern und Nutzern telematischer Lehr-/Lernangebote sowie allgemeine pädagogische Überlegungen erweisen sich als eine Ursache grundlegender Probleme bei den Standardisierungsbemühungen.

Spielt etwa der Bildungsbegriff – und die Frage, *wie* etwas vermittelt werden soll – in der pädagogischen Tradition speziell in Deutschland eine tragende Rolle, so hat sich in den USA die Curriculumstheorie – und die Frage, *was* vermittelt werden soll – etabliert (vgl. Allert, Qu & Neidl, 2002). Damit geht auch eine unterschiedliche Ausrichtung der Standards und in der Folge auch der Metadaten einher: Stehen eher die Inhalte oder eher die handelnden Personen im Vordergrund? Diese Differenz in der Ausrichtung und Gestaltung der Lehre in den jeweiligen Ländern bekommt eine neue Relevanz, wenn im Zuge einer internationalen Etablierung von Standards (Online-)Lernressourcen für die unterschiedlichen nationalen Kontexte einheitlich beschrieben werden müssten. Dabei steigt die Gefahr, dass Lehr-/Lernmaterialen unzureichend oder falsch gekennzeichnet werden müssen, um einem Standard zu entsprechen. Trotz vielversprechender Lösungsansätze für dieses Problem in den jüngeren Standardisierungsbemühungen – z.B. dem Learning Design des Instructional Management Systems (<http://www.imsglobal.org>) – konstatiert Schulmeister (2003, S. 237f.), dass „die international vereinbarten Standards keine Metadaten ... für die pädagogisch-didaktischen Verwendungskriterien mit einschließen werden, weil man sich in diesem komplexen Gebiet vermutlich nicht auf gemeinsame internationale Standards einigen kann.“

Auch die Interessen der Entwickler und Anbieter von telematischen Lehr- und Lernmaterialien tragen nicht unbedingt zur Verbreitung pädagogischer Metadaten bei. Zwar könnten durch die Wiederverwertbarkeit und Austauschbarkeit erstellter Lehr- und Lerninhalte Kosten reduziert und die Angebotspalette erweitert werden, aber damit einher geht die Gefahr, dass der Schutz der eigenen Inhalte nicht mehr gewährleistet ist. Die Frage, wie Urheberrechte an wieder verwendbaren Lernobjekten gesichert werden können, ist noch nicht hinreichend beantwortet.

Durch eine standardisierte, interoperable Benutzerverwaltung, wie dies beispielsweise beim Learner Model Public and Private Information (PAPI) des LTSC angestrebt wird, ist es für Lernende schneller möglich, zu einem anderen Anbieter zu wechseln, da z.B. bereits erbrachte Lernleistungen und persönliche Daten in die Benutzerverwaltung des jeweiligen Anbieters portiert werden können (vgl. cetis, 2002). Diesem Standard stehen jedoch derzeit auch Bedenken des Daten- und Verbraucherschutzes gegenüber.

Aber die Erstellung von Lernobjekten allein ist nicht ausreichend, um Portabilität und Adaptivität zu gewährleisten. „But just having content run is not enough... What we want is content, that runs in a highly adaptive fashion – in the context of company rules, academic copyright issues, learners being able to

collaborate, the course being aware of the company's record-keeping system or of the library system at a university, and so on.“ (Gordon, 2002, S. 1) Sollen Lernobjekte wieder verwendet werden, müssen sie auch an das Corporate Design oder das technische Portfolio des jeweiligen Anbieters und das pädagogische Design des Kurses (z.B. die didaktische Struktur, Navigation, Betreuung usw.) anpassen sein.

Die Erstellung und detaillierte Beschreibung der Lernobjekte ist ein zeit- und damit kostenintensiver Prozess, dessen Finanzierung von den Contenterstellern getragen werden muss. Da zurzeit eher komplette Kurse als einzelne Lernobjekte nachgefragt werden, haben Anbieter, die ihre Kurse nicht entsprechend modularisiert haben Kostenvorteile. Somit ist es denkbar, dass der Markt die Implementierung (pädagogischer) Metadaten aus wirtschaftlichen Gründen nach dem Prinzip des „Huhn-Ei-Problems“ (Lindner, 2003, S. 37) verhindert: Für eine weitere Verbreitung und Nutzung sind wirkungsvolle Normen notwendig, die wiederum nur durch eine weite Verbreitung entstehen können.

Auch aus Sicht der Lernenden können pädagogische Metadaten Hindernisse bereiten. Fällt es bereits Experten schwer, Beschreibungsformate für pädagogische Metadaten zu finden, wie sollen dann erst die Lernenden mit diesen Daten operieren? Welche Lernenden kennen beispielsweise didaktisch-methodische Vorgehensweisen und können darüber hinaus auch noch die Frage beantworten, nach welchen sie besonders gut lernen, um dann mit den richtigen Daten nach gewünschten Lerninhalten zu suchen? Auch können Lernmotivationen und Lernbedingungen wechseln: Kann eine Lernerin an einem regnerischen Wochenende noch eine kollaborative Arbeitsform wählen, weil es ihre Freizeit zulässt, so muss sie sich zu einem anderen Zeitpunkt den Lernstoff nach einem Arbeitstag am späten Abend allein aneignen. Selbst wer den eigenen Lernstil kennt und einschätzen kann, mit welchen Arbeitsweisen er sich das gewünschte Wissen am besten aneignet, kennt noch nicht zwangsläufig die relevanten Metadaten, um gezielt nach geeigneten Lerninhalten und -formen zu suchen. Um Lernende verschiedener Kompetenzstufen vom Laien bis zum Experten (vgl. United Nations Statistical Commission, 2000, S. 2) bei ihrer Suche zu unterstützen, müssen deshalb die notwendigen Informationen und (pädagogischen) Metadaten leicht zugänglich sein und verständlich formuliert werden, nicht zuletzt in der (Landes-) Sprache oder vom jeweiligen System adäquat übersetzt.

Auch aus pädagogischer Sicht stellen sich die Learning Objects problematisch dar. Ist es tatsächlich möglich, kleine, aus verschiedenen Kursen entnommene Lerneinheiten, zu neuen, pädagogischen Kriterien genügenden Gesamtkursen zusammenfügen? Diese Frage stellt sich erst recht, wenn ein mögliches Endziel dieser Bestrebungen ist, dass Kurse nicht mehr von Pädagogen erstellt, sondern aufgrund eines vorhandenen Lernerprofils automatisch generiert werden. Krause und Kortmann (2003, S. 3) sehen „durch die Bemühungen der Standardisierung und den damit verbundenen Aufschwung der Lernobjekte wieder die Gefahr des Rückfalls in die Zeit, in der neue Medien nur zur Vermittlung von demjenigen Wissen eingesetzt wurden, das durch Kriterien wie Verstehen, Behalten und wort-

getreuer Wiedergabe überprüft werden kann.“ Dabei besteht die Gefahr, dass die Größe der Lernobjekte im Endeffekt nicht über den didaktischen Sinn bestimmt wird, sondern sie sich „auf einen Wert einpendeln, bei dem der wirtschaftliche Vorteil der Wiederverwendbarkeit noch nicht durch erhöhte Kosten durch Katalogisierung und Verwaltung aufgehoben wird.“ (ebd., S. 2)

## **Pädagogische Metadaten an der Virtuellen Fachhochschule**

An der Virtuellen Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft (VFH) werden in einem Bundesländer übergreifenden Projekt zwei virtuelle Studiengänge, Medieninformatik und Wirtschaftsingenieurwesen, entwickelt. Innerhalb des Projekts kooperieren zwölf Fachhochschulen, zwei Universitäten und verschiedene Partner aus der Wirtschaft.

Der Projektbeginn der VFH im Herbst 1998 fiel zeitlich ungefähr mit den ersten internationalen Bemühungen zusammen, Standards im E-Learning zu entwickeln. Entsprechende Ergebnisse waren also noch kaum bekannt und verbreitet. Dennoch bestand innerhalb eines so großen Verbundprojekts ein großes Interesse an Interoperabilität, Portabilität und Wiederverwendbarkeit telematischer Lehr- und Lerneinheiten, und die Aufmerksamkeit für die entsprechenden internationalen Entwicklungen war hoch. Aus diesem Grund beschäftigte sich ein Arbeitspaket mit der Implementierung der Extended Markup Language (XML) bei der Erstellung der Lerneinheiten. Die Vor- und Nachteile von XML wurden bei verschiedenen Treffen der Lerneinheitenentwickler intensiv diskutiert und deren Ideen und Anregungen flossen in die Erarbeitung einer Dokumententyp-Definition (DTD) ein. Auf diese Weise konnten auch standortspezifische Unterschiede berücksichtigt und für alle Projektpartner dokumentiert werden. Es entstand eine große Akzeptanz für die DTD, deren Nutzung inzwischen für das gesamte Projekt freigegeben wurde. Derzeit wird eine Vielzahl von Lerneinheiten in XML produziert und mit Metadaten versehen.

Jedoch enthält diese DTD bisher keine pädagogischen Metadaten, obwohl pädagogische Mitarbeiter intensiv an den Diskussionen beteiligt waren. Stattdessen wurden in der Anfangsphase der VFH speziell auf deren Anforderungen ausgerichtete didaktisch-methodische Leitlinien entwickelt, anhand derer heute die Studienmodule konzeptioniert werden. Die Gründe für dieses Nebeneinander liegen zum einen in projektspezifischen Abstimmungs- und Verlaufsphasen, zum anderen spiegeln sich darin aber auch typische, in den vorangegangenen Abschnitten geschilderte Probleme bei der Entwicklung pädagogischer Metadaten wieder.

So wurde an der Lösung technischer Probleme von Projektbeginn an gemeinsam gearbeitet; auf Basis der abgesprochenen Standards wurden im Projektverlauf die Lerneinheiten umgesetzt. Die Einarbeitung didaktisch relevanter Inhalte in pädagogische Metadaten dagegen lag zunächst weder im Blickfeld der päd-

gogischen noch der technischen Mitarbeiter, außerdem gab es dafür weder Spielraum noch freie Kapazitäten. Die Zusammenarbeit von technischen und pädagogischen Mitarbeitern zeigte aber auch, dass nicht nur ein erheblicher Unterschied zwischen der Definition technischer Daten und pädagogischer Anforderungen, sondern auch unterschiedliche Begründungs- und Verständigungskulturen bestehen. So war für die Techniker schwer verständlich, warum aus pädagogischer Perspektive nicht einfach ein Beschreibungsmodell wie das der LOM übernommen werden konnte. Zugleich nahm zwar – angestoßen durch projektinterne und -externe Entwicklungen (wie des vom DIN organisierten Arbeitskreises „Standardisierung / Didaktik des E-Learning“) – das Verständnis der pädagogischen Mitarbeiter für die Relevanz pädagogischer Metadaten zu, dennoch wird deren Sinn auch heute noch kritisch hinterfragt. Strittig ist weiterhin, inwieweit sich damit pädagogische Entscheidungen ausreichend beschreiben lassen. Die Ausrichtung der didaktisch-methodischen Leitlinien auf die Konzeption eines Studienmoduls als ganzem scheint mit der Idee des Aufbaus einer Lerneinheit aus austauschbaren Lernobjekten zu kollidieren. Die Gefahr des Zerfalls des didaktischen Designs und die Dekontextualisierung der Lernobjekte scheint ebenso gegeben wie eine verkürzte, technokratische Sicht auf die Abbildung von Lehr-/Lernszenarien.

Derzeit werden – angeregt durch eine Gruppe von Entwicklern – an der VFH erste Lerneinheiten entwickelt, die wiederverwendbare Lernobjekte einsetzen. Deren Konformität mit den didaktisch-methodischen Leitlinien des Projekts wird intensiv diskutiert und in mehreren Reviews überprüft.

## Lösungsansätze

Trotz der dargestellten Probleme bei der Entwicklung und Implementierung und des offensichtlichen derzeitigen Mangels an verwendbaren pädagogischen Metadatensätzen gibt es einige bereits einsetzbare Beschreibungsformate. In verschiedenen Spezifikationen (IMS Learning Design, SCORM etc.) zeichnen sich weitere interessante Trends im Hinblick darauf ab, welche Daten bei zukünftigen Standardisierungen eine tragende Rolle haben könnten (z.B. Rollen/Aktoren, Content/Inhalt, Lernziel usw.).

Das im Folgenden vorgeschlagene vierstufige Konzept soll dazu beitragen, einige der dargestellten Schwierigkeiten bei der Entwicklung und dem Einsatz von (pädagogischen) Metadaten zu minimieren und Metadatensätze zu entwickeln, die für Entwickler telematischer Lehr-/Lernangebote, Tutoren und Lernende hilfreich sind.

In einem ersten Schritt kann es sinnvoll sein, bereits vor der Entwicklung einer telematischen Lerneinheit (pädagogische) Metadatensätze zu erstellen, mit welchen im Weiteren operiert wird. Dazu können Metadaten zur Beschreibung der Lerneinheit aus der Abstraktion des didaktischen Konzepts, Voraussetzungen und Zielen, der Reflektion des geplanten Lernszenarios, Fragen nach dem Betreuungs-



konzept, Arbeitsweisen, aber auch technische Anforderungen usw. abgeleitet werden. Die gewonnenen Datensätze werden im zweiten Schritt dazu genutzt, das Metadatenschema zu erstellen. In einem dritten Schritt sollte darauf geachtet werden, dass diese Beschreibungsformen während der Entwicklung der Lehr-/Lerneinheiten konsequent genutzt werden. Stellen sich während der Produktion Diskrepanzen zwischen den ermittelten und den tatsächlich benötigten Daten heraus, so müssen diese Informationen direkt in die Überarbeitung des bereits erstellten Metadatenkonzepts zurückfließen und das neue Datenschema genutzt werden. Im vierten Schritt muss der Nutzen der Metadaten durch Lernende und Lehrende im realen Einsatz in der konkreten Lernsituation überprüft werden. Erst hier zeigt sich, ob und wie die pädagogischen Metadaten von Lernenden für die Gestaltung des eigenen Lernprozesses genutzt werden und welche Daten dabei von Belang sind. Auch die Unterstützung Lernender durch Tutoren, die mittels Metadaten geeignete Aufgaben, Erklärungen oder Zusatzinformationen bereitstellen, lässt sich in dieser Phase prüfen. An dieser Stelle ist außerdem ein Informationsrückfluss an die Entwickler der Datensätze notwendig. Die Vor- und Nachteile der eingesetzten Metadaten müssen herausgearbeitet werden und in eine Überarbeitung des Metadatenkonzepts einfließen, das dann allen nachfolgenden Entwicklungen zugrunde liegt.

Um ältere Datensätze an neue Arbeitsversionen anzupassen bzw. durch die neuen, evaluierten zu ersetzen, ist es notwendig, dass alle Änderungen dokumentiert werden. Auf diese Weise entsteht ein relativ vereinheitlichtes Schema für die entwickelten Lehr- und Lernressourcen, durch das die Anpassung an und Konformität mit zukünftigen Standards schneller und effizienter zu realisieren ist.

Um ein solches dynamisches Modell zur Entwicklung von Metadaten erfolgreich zu implementieren, ist die Kommunikation der verschiedenen beteiligten Personengruppen von entscheidender Bedeutung. Die Akzeptanz eines solchen Modells hängt u.a. davon ab, dass alle Beteiligten von seiner Bedeutung überzeugt sind und Strukturen gefunden werden, die den Zielen aller entgegenkommen.

Auch für Gremien, die pädagogische Metadaten entwickeln, ist eine solche Nutzerorientierung hilfreich. Mit der Berücksichtigung bereits erstellter Metadatenätze verschiedener Entwickler werden Schwerpunkte deutlich, auf welche bei den Spezifikationen geachtet werden soll, wie dies beispielsweise in der Arbeitsgruppe des Dublin Core Workshop DC7 1999 geschah (vgl. Rusch-Feja, 2000).

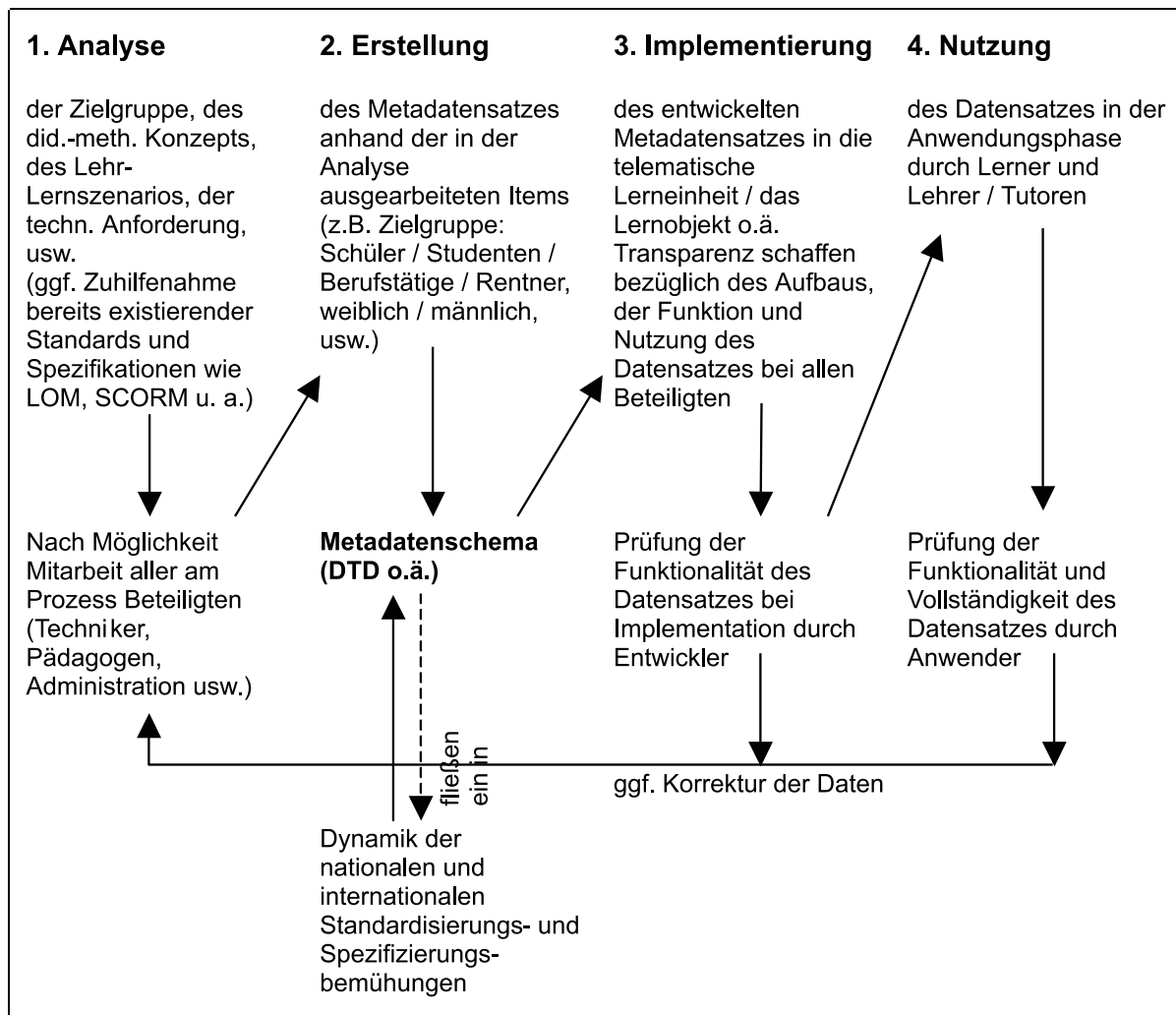


Abb. 1: Entwicklungsstufen eines (pädagogischen) Metadatenschemas

## Fazit

Es wurde deutlich, dass trotz hoher Innovationsschübe und zahlreicher neuer Ideen mit der Entwicklung pädagogischer Metadaten viele Probleme verbunden sind, die teilweise erst im Prozess der Zusammenarbeit der unterschiedlichen Expertengremien aus den verschiedenen Fachgebieten erkannt werden können. So stellt sich nach den ersten problematischen Übertragungsversuchen die Frage, ob es vor dem Hintergrund der kulturhistorisch bedingten pädagogischen Unterschiede einzelner Länder überhaupt sinnvoll ist, internationale Standardisierungen im pädagogischen Bereich des e-Learning anzustreben, oder ob es nicht hilfreicher wäre, unter Berücksichtigung dieser Unterschiede jeweils besondere Standards zu entwickeln. Auch sollte genauer untersucht werden, welche Metadaten zur Information und Unterstützung der Lernenden hilfreich und nutzbar sind. Um kommerzielle Contentanbieter zur Implementierung pädagogischer Metadaten zu motivieren, müssen Fragen des Copyrights und der kommerziellen Verwertungsmöglichkeiten geklärt werden.

Dazu beitragen könnten beispielsweise Forschungsprojekte, in denen Modelle entwickelt und erprobt werden, die die unterschiedlichen Verwertungsinteressen und Kompetenzprofile aller Beteiligten berücksichtigen. Die Ergebnisse solcher Untersuchungen könnten ein tragfähigeres Fundament für die Diskussion um die weitere Entwicklung pädagogischer Standards im Allgemeinen und pädagogischer Metadaten im Besonderen bieten als es bisher gegeben ist.

Denn „an die eigentlichen pädagogischen Prinzipien virtueller Lehre hat sich bisher noch keines der internationalen Gremien gewagt.“ (Schulmeister, 2001, S. 22)

## Literatur

- Allert, H., Qu, C. & Nejd, W. (2002). Theoretischer Ansatz zur Rolle der Didaktik in Metadaten Standards. ([http://www.rz.uni-frankfurt.de/neue\\_medien/standardisierung/allert\\_text.pdf](http://www.rz.uni-frankfurt.de/neue_medien/standardisierung/allert_text.pdf), letzter Abruf 25.11.2002)
- CETIS The centre for educational technology interoperability standards (2002). Before Standards. (<http://www.cetis.ac.uk/static/standards.html>, letzter Abruf am 7.3.2003)
- Gordon, J. (2002). Where oh Where is Plug & Play? (<http://www.elearningmag.com/elearning/article/artikleDetail.jsp?id=41961>, letzter Abruf 14.3.2003)
- Häfele, H. (2003). E-Learning Standards, betrachtet aus der didaktischen Perspektive. (<http://www.qualifizierung.com/download/files/e-learning-standards.pdf>, letzter Abruf 14.3.2003)
- Holzinger, A. (2001). Interoperabilität und Metadaten (1). In: *Oestereichische Computer Gesellschaft* 5, S. 29.
- LTSC of IEEE (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., New York ([http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf), letzter Abruf 4.3.2003)
- Krause, S. & Kormann, R.-D. (2002). Standardisierung im E-Learning oder Vom schleichenden Untergang der Didaktik ([http://www.medienpaed.com/02-2/krause\\_kortmann1.pdf](http://www.medienpaed.com/02-2/krause_kortmann1.pdf), letzter Abruf 12.3.2003)
- Kron, F.W. (1988): *Grundwissen Pädagogik*, München, Basel.
- Lindner, R. (2003). Standards und Normen im e-Learning: Die Aktivitäten von ISO/IEC. Handreichungen zur Tagung „Mit Standards in die Zukunft des e-Learning. Entwicklungsbegleitende Normung im e-Learning“, Berlin am 24.1.2003 ([http://www.ebn.din.de/sixcms\\_upload/media/571/02\\_votr\\_ge\\_gesamt.pdf](http://www.ebn.din.de/sixcms_upload/media/571/02_votr_ge_gesamt.pdf), S. 36–44, letzter Abruf 24.3.2003)
- Marugg, T. (2001). Metadaten für Content-Indizierung und Wissenssicherung, Teil 1. In: Internetmanagement.ch – Berichte – Studien – Kommentare 1 (<http://www.internetmanagement.ch/index.cfm/fuseaction/shownews/newsid/351/>, letzter Abruf 12.3.2003)
- Moßgraber, J. (1997). Konzeption, Entwurf und Umsetzung eines Metadatenmodells zur Interpretation und Verwaltung von Informationen mit geographischem Bezug. Kap. 2. (<http://aragon.iitb.fhg.de/moss/Work/Publications/Diplomarbeit/Metadaten.html>, letzter Abruf 12.3.2003)

- Rusch-Feja, D. (2000). Dublin Core Educational Metadata. Entwicklungen bei Metadaten für den Bildungsbereich. In: *Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie*, (1), S. 20-25.
- Schulmeister, R. (2003). *Lernplattformen für das virtuelle Lernen: Evaluation und Didaktik*, München, Wien.
- Schulmeister, R. (2001). Szenarien netzbasierten Lernens. In: Wagner, E. & Kindt, M. (Hrsg.). *Virtueller Campus: Szenarien – Strategien – Studium*, Münster, S. 16-38.
- United Nations Statistical Commission and Economic Commission For Europe (2000). *Guidelines For Statistical Metadata On The Internet*. Conference Of European Statisticians Statistical Standards And Studies – No. 52. Geneva.
- Zimmer, G. (1997). Konzeptualisierung der Organisation telematischer Lernformen. In: Aff, J., Backes-Gellner, U., Jongbloed, H.-C. u.a. (Hrsg.). *Zwischen Autonomie und Ordnung – Perspektiven beruflicher Bildung*. Köln, Wirtschafts-, Berufs- und Sozialpädagogische Sozialpädagogische Texte, Sonderband 7, S. 107-121.